

Trabajo Fin de Grado

Abordaje fisioterápico de un caso de artroplastia
inversa de hombro: A propósito de un caso

Physiotherapeutic approach to a case of reverse
shoulder arthroplasty: report of a clinical case.

Autor/es

Carmen Lobera Pueyo

Director/es

M^a José Iglesias Gozalo
Dolores Martínez Castellar

Facultad Ciencias de la Salud
2017-2018

ÍNDICE	PÁGINA
RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS	9
METODOLOGÍA	10
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	10
DESCRIPCIÓN DEL CASO.....	10
EXAMEN FISIOTERÁPICO.....	11
DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO.....	13
PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO.....	13
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES	22
LIMITACIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	27

RESUMEN

Introducción: Las fracturas proximales de húmero se presentan mayoritariamente en mujeres mayores de 60 años. Suelen asociarse a un trauma directo. La prótesis inversa de hombro fue diseñada en 1985, por Paul Grammont para casos con desgarró severo del manguito de los rotadores, están indicadas también en fracturas del extremo proximal del húmero en pacientes mayores de 75 años.

Objetivo: El objetivo del estudio es presentación de un Plan de Intervención Fisioterápico en una paciente a la que, se le había implantado tres semanas antes, una prótesis total de hombro inversa, para mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de esta paciente.

Metodología: Descripción de un caso clínico efectuado sobre una única paciente. Los resultados de la evaluación mostraron una hipomovilidad de la articulación glenohumeral y de codo, hipomovilidad estructural del manguito de los rotadores y disminución de la fuerza global del miembro superior. En relación a ello, se instauró un plan de intervención fisioterápico durante 19 semanas.

Resultados: La aplicación del plan de intervención permitió un progreso favorable de la paciente con normalización de la temperatura; disminución del dolor; aumento del rango de movimiento; mejora de la fuerza muscular y mejoría en la cicatriz.

Conclusiones: El Plan de intervención realizado en esta paciente conllevó la disminución de dolor, mejoró el rango de movimiento, así como la fuerza muscular, aumentando la independencia de la paciente lo que provocó una mejora de la capacidad funcional, así como la calidad de vida de la paciente.

Palabras clave: Fisioterapia, fractura de hombro, artoplastia total inversa.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define caída como “acontecimiento involuntario que hace perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra o en otra superficie firme que lo detenga”¹.

Las caídas en personas mayores suelen acompañarse de consecuencias limitantes. Los principales problemas que se producen son lesiones graves como fracturas y traumatismos craneoencefálicos que suelen acompañarse de ansiedad, depresión y “miedo a caer”². En mayores de 65 años su frecuencia se estima en torno al 16,67% y el 28,4 %^{2,3,4,5} cifras que reflejan una alta incidencia de caída en la población española. Representan un importante problema de Salud Pública tanto por sus repercusiones directas sobre la vida de las personas, como por los altos costes que ocasionan.

Las fracturas de la extremidad proximal de húmero se producen, mayoritariamente, en edades superiores a 60 años y suelen tener su origen debido a un traumatismo directo. Su incidencia global se estima en 73 por 100.000 habitantes. Representan el 5% de todas las fracturas del adulto. En torno al 2-3% de las fracturas de la extremidad superior se producen en el extremo proximal del húmero, relacionándose con la osteoporosis, e incrementándose en las mujeres, con la aparición de la menopausia. Representan la tercera fractura más frecuente en pacientes ancianos, después de las fracturas de cadera y radio distal⁶.

Son numerosos los factores de riesgo que se asocian con las caídas; así Da Silva et al⁷ diferencian entre factores de riesgo intrínsecos y factores de riesgo extrínsecos (**Tabla 1**).

Tabla 1. Factores de riesgo de caída (Da Silva et al)

Factores Intrínsecos	Cognitivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Demencia por Alzheimer ➤ Demencia vascular ➤ Déficit senil
	Visuales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Glaucoma ➤ Retinopatía ➤ Catarata
	Musculares	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de condicionamiento ➤ Ictus ➤ Miopatía
	Neurológicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Neuropatía periférica ➤ Ictus ➤ Enfermedad de Parkinson ➤ Reflejos lentos
	Problemas de la marcha/equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disfunción vestibular ➤ Artritis ➤ Enfermedad cerebelar
	Cardiovasculares	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arritmias ➤ Hipotensión ortostática
Factores Extrínsecos	Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alfombras resbalazidas ➤ Ambiente poco iluminado ➤ Caderas y camas con alturas inapropiadas ➤ Falta de barras de apoyo en pasillos
	Farmacológicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Psicotrópicos ➤ Antihipertensivos ➤ Polimedicación

EL HOMBRO

El hombro forma la articulación proximal del miembro superior, siendo la articulación con mayor movilidad del cuerpo; es una enartrosis (articulación sinovial multiaxial), formada por una superficie cóncava (cavidad glenoidea), otra convexa (cabeza humeral) y el rodete glenoideo. Debido a su gran movilidad precisa de gran estabilidad, que la aportan las estructuras blandas periarticulares (capsula, ligamentos y tendones)

Se trata de una articulación multiaxial, que orienta el miembro superior en correspondencia a los tres planos del espacio, en relación a tres ejes principales:

- El plano sagital permite los movimientos de flexión y extensión, en torno al eje transversal.

- El plano frontal posibilita los movimientos de abducción (el miembro superior se aleja del plano de simetría del cuerpo) y aducción (el miembro superior se aproxima al plano de simetría) en torno al eje anteroposterior.
- El plano horizontal proporciona los movimientos de flexo-extensión horizontal en torno al eje vertical, así como los movimientos de rotación interna y externa que se producen en el eje longitudinal⁸.

EL COMPLEJO ARTICULAR HOMBRO

El hombro está constituido por un complejo articular formado por cinco articulaciones divididas en dos grupos, en cada uno de ellos las articulaciones están mecánicamente unidas, con lo que, actúan al mismo tiempo, funcionan simultáneamente y en proporciones variables de un grupo a otro^{8, 9}:

Primer Grupo

- Articulación Glenohumeral (verdadera y principal).
- Articulación Subdeltoidea ("falsa" y accesoria).

Segundo Grupo

- Articulación Escapulo-torácica ("falsa" y principal).
- Articulaciones Acromioclavicular y Esternoclavicular (verdadera y accesoria).

FRACTURAS PROXIMALES DE HÚMERO

Las fracturas proximales se presentan mayoritariamente en mujeres mayores de 60 años. En este grupo suele asociarse a un trauma directo como puede ser la caída sobre el muñón del hombro con el brazo extendido, o indirecto, caída sobre el codo o la mano. En personas jóvenes el mecanismo de producción suele ser un traumatismo de alta energía (deportes de contacto, accidentes tráfico,...) ^{6,10}.

En 1970, Neer propuso una clasificación en cuatro grados en la que relacionaba los diferentes segmentos anatómicos: diáfisis humeral,

troquiter, troquín y segmento articular. Los diferenciaba según la presencia de uno o más desplazamientos de dichos segmentos, incluyendo las fracturas-luxación anterior o posterior y las fracturas articulares de la cabeza humeral^{6, 11}.

De acuerdo con su localización ¹⁰ las fracturas se clasifican en:

- ☐ Fracturas de Cuello Anatómico y/o Cuello Quirúrgico.
- ☐ Fracturas de Troquiter.
- ☐ Fracturas de Troquín.
- ☐ Fractura de Cabeza Húmero

Por otra parte, Martínez et al¹⁰ las clasifican según exista "con o sin desplazamiento, con o sin compromiso articular, de uno o varios fragmentos y según presenten o no complicaciones" (p140).

Las complicaciones más frecuentes en las fracturas proximales de húmero son^{1, 11}:

- Necrosis avascular, se produce en las fracturas de tres o cuatro fragmentos y en las fracturas-luxaciones.
- Lesión del plexo braquial.
- Compresión del paquete vascular axilar.
- Pseudoartrosis, frecuente en ancianos con osteoporosis.
- Consolidación viciosa.
- Rigidez y capsulitis debido a la inmovilización prolongada.
- Subluxación inferior.

ARTROPLASTIA HOMBRO

La artroplastia de hombro es una intervención quirúrgica que consiste en la sustitución de los huesos de la articulación del hombro¹².

TIPOS DE ARTROPLASTIAS^{12, 13}

- Hemiartroplastia o Prótesis parcial de hombro: reposición de la cabeza humeral, la cavidad glenoidea se reforma o rehace, pero no se reemplaza.

- Artroplastia total de hombro: se basa en reemplazar tanto de la cabeza humeral como la cavidad glenoidea. Pueden ser prótesis constreñidas (el componente glenoideo y humeral están unidos), prótesis semi-constreñidas (el componente glenoideo está sobredimensionado, lo que limita ciertos movimientos) y prótesis no constreñidas (los dos componentes están libres).
- Prótesis total de hombro invertida: reemplazo de las dos partes de la articulación (componente humeral con superficie articular cóncava y componente glenoideo con superficie articular convexa).

PRÓTESIS TOTAL DE HOMBRO INVERSA O INVERTIDA

La prótesis inversa de hombro fue diseñada en 1985, por Paul Grammont, para casos con desgarró severo del manguito de los rotadores¹⁴. Tiene la particularidad de que el componente glenoideo es convexo (2/3 de una esfera) y el componente humeral cóncavo¹⁴ lo que provoca un cambio en la biomecánica de la articulación, una medialización y el descenso del centro de rotación. Al aumentar el brazo de palanca del deltoides, se consigue un aumento de fuerza. Por otra parte este aumento de fuerza facilita una abducción y elevación anterior eficiente en ausencia de un manguito de los rotadores eficaz^{15, 16}.



Fig.1 Prótesis inversa de Grammont.
(Emmanuel Baulot, et al)

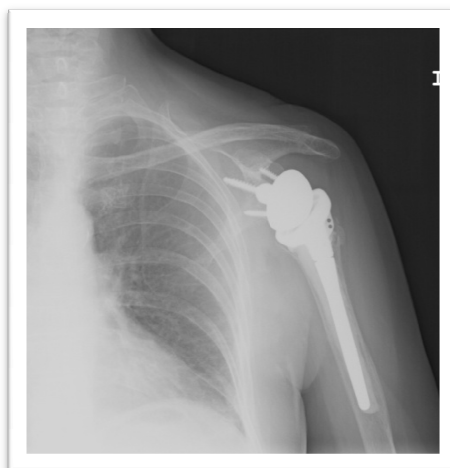


Fig.2 Prótesis Inversa del caso clínico.

Este tipo de prótesis está indicada en los casos de artrosis glenohumeral severa, artrosis glenohumeral primaria o postraumática asociada a rotura masiva del manguito rotador no reparable, hombro seudoparalítico, tumores de húmero, revisión de artroplastia de hombro, artrosis glenohumeral secundaria a artritis reumatoide, así como en fracturas del extremo proximal del húmero en pacientes mayores de 75 años^{15,17}. Está contraindicada en los casos que exista infección activa, disfunción del deltoides, déficit de capital óseo glenoideo y pacientes jóvenes¹⁵.

Entre las complicaciones descritas figuran muescas escapulares, luxación glenohumeral, aflojamiento de los componentes, acromion o espina de la escápula, infección, lesión nerviosa y debilidad deltoides¹⁷. Ackland et al, estiman estas complicaciones en torno al 68%.

JUSTIFICACIÓN

El procedimiento quirúrgico de remplazo con prótesis total de hombro inversa representa una técnica novedosa y actual. Son escasas las publicaciones sobre protocolos fisioterápicos a aplicar. Este es el motivo por lo que consideré interesante describir un procedimiento de intervención sobre este tipo de prótesis.

OBJETIVOS

En este trabajo se presenta un Plan de Intervención Fisioterápico en una paciente a la que, se le había implantado tres semanas antes, una prótesis total de hombro inversa.

Los objetivos terapéuticos principales fueron mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de esta paciente.

Los objetivos secundarios que nos planteamos en este trabajo fueron los siguientes disminuir el dolor; aumentar el rango de movimiento, fortalecer la musculatura y, finalmente, mejorar la independencia de la paciente en la

realización de las actividades de la vida diaria (AVD) y las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD).

Para alcanzar los objetivos anteriores detallamos y explicamos a la paciente en qué consistía el plan de intervención que íbamos a llevar a cabo. Ella dio su aprobación y firmó el consentimiento informado **[Anexo I]**.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Este trabajo consiste en la descripción de un plan de intervención fisioterápico efectuado sobre una única paciente. Valoraremos antes y después de la intervención las siguientes variables dependientes (dolor, rango de movimiento, fuerza muscular, AVD y AIVD).

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se trata de una mujer de 75 años que el 23 de octubre del 2017 sufrió una caída, sobre nudillos, mano y hombro izquierdo en la vía pública. Atendida en el servicio de urgencias, se le diagnosticó fractura de húmero proximal izquierdo cerrada. Colocaron cabestrillo Sling y realizaron preoperatorio. Pautaron analgésico para el dolor y frío local a aplicar 3-4 veces/día. La paciente ingresó el 2 de noviembre del 2017 para ser intervenida, la vía de acceso utilizada fue la deltopectoral en posición semisentada, con hallazgo de fractura conminuta de húmero proximal. Colocaron prótesis total de hombro inversa. Tras una buena evolución clínica fue dada de alta el 7 de noviembre del 2017. Pautaron analgésicos, curas y mantener la extremidad en cabestrillo.

En la historia clínica de la paciente destacan otras patologías importantes como son cirugía por cáncer de mama 1992, cistectomía radical 2001, pielonefritis con nefrectomía 2009, obstrucción del asa de Bricker, nefrostomía 2013, reaparición de hernia paraestomal de ileostomía Bricker en 2014. En tratamiento con Furosemida, Atorvastatina 20mg, Adenurit 20mg al que se añade Paracetamol si aparece dolor.

Tras su intervención fue derivada al servicio de fisioterapia el 22 de noviembre del 2017.

EXAMEN FISIOTERÁPICO

Inspección Visual. La paciente se presenta con inmovilización del brazo mediante cabestrillo. En bipedestación presenta posición antiálgica con elevación del muñón del hombro intervenido, gran equimosis en la cara antero-interna del brazo, edema supraclavicular y en el tercio inferior del brazo. Hay una cicatriz de 11cm con coloración rosada.

Efectuamos **Valoración del Dolor** con la escala visual numérica (EVN) [Anexo II]. Valoramos el dolor en reposo, al movimiento activo, pasivo y nocturno. Los resultados se presentan en la tabla 2^{18, 19, 20}.

Tabla 2. Valoración del dolor inicial.

DOLOR	EVN INICIAL
<i>Reposo</i>	2
<i>Activo</i>	6
<i>Pasivo</i>	8
<i>Nocturno</i>	8

A la Palpación observamos una temperatura levemente aumentada en la zona de la herida, dolor a la palpación en la articulación acromio-clavicular, atrofia de la musculatura del hombro, sobre todo del manguito de los rotadores y bíceps braquial; contractura acentuada del trapecio superior, del angular de la escápula del lado izquierdo comparada con el lado contrario y cicatriz adherida, con disminución de la movilidad respecto a otros planos.

La Valoración del Rango de Movimiento (ROM) la realizamos mediante goniometría^{21, 22} [Anexo III]. Se obtuvo una disminución del ROM activo y pasivo. No se valoró la rotación externa, la aducción y la extensión inicial,

debido al dolor que presentaba la paciente. Los resultados se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Valoración del Rango de Movimiento activo y pasivo inicial.

ROM	ACTIVO	PASIVO
<i>FLEXIÓN</i>	45	65
<i>ABDUCCIÓN</i>	45	60
<i>EXTENSIÓN</i>	-	-
<i>ADUCCIÓN</i>	-	-
<i>ROTACIÓN INTERNA</i>	30	35
<i>ROTACIÓN EXTERNA</i>	-	-
<i>EXTENSIÓN DE CODO</i>	-45	-45
<i>FLEXIÓN DE CODO</i>	110	130

La Valoración de la Fuerza Muscular se efectuó mediante una valoración global de la musculatura del hombro, se utilizó la Escala Daniels²³ valorada de 0-5 [**Anexo IV**]. Los resultados en la tabla 4.

Tabla 4. Valoración Muscular inicial.

GRUPO MUSCULAR	MIEMBRO AFECTO
<i>Flexores</i>	3
<i>Extensores</i>	3
<i>Abductores</i>	3+
<i>Aductores</i>	4
<i>Rotadores Externos</i>	3
<i>Rotadores Internos</i>	3
<i>Flexores Codo</i>	3
<i>Extensores Codo</i>	3

Para objetivar la Valoración Funcional utilizamos diferentes escalas que se detallan con sus resultados en la tabla 5 **[Anexos V, VI, VII, VIII]**.

Tabla 5. Resultados de la valoración inicial pretratamiento.

Escala de Evaluación de Hombro UCLA^V	12/35 puntos. (Malo, 0-20 puntos).
Índice de Barthel^{VI}	75/100 puntos. > 60 Dependencia leve.
Escala de Lawton y Brody^{VII}	5/8 Dependencia leve. 8 puntos Independencia total.
Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria(HAD)^{VIII}	6 puntos en Ansiedad. 6 puntos en Depresión. Entre 0 y 7 no indica caso.

Encuesta de Satisfacción

Al finalizar el tratamiento y para conocer su grado de satisfacción con el tratamiento fisioterápico recibido, se solicitó a la paciente que rellenara el cuestionario aplicado a los usuarios de Rehabilitación del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (CAUSA). **[ANEXO IX]**.

DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO

La paciente presenta una hipomovilidad de la articulación glenohumeral y de codo, hipomovilidad estructural del manguito de los rotadores, así como una disminución de la fuerza global del miembro superior.

PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO

Como ya se especificó los objetivos terapéuticos que nos planteamos fueron disminuir el dolor; aumentar el rango de movimiento (ROM) y, fortalecer la musculatura, para alcanzar independencia en las actividades de la vida diaria (AVD) y en las actividades instrumentales de la vida diaria.

El Plan de Intervención Fisioterápico diseñado consistió en tres sesiones semanales de tratamiento (lunes, miércoles y viernes) y con una duración

de una hora por sesión. Este plan se aplicó en tres fases a lo largo de 19 semanas. En la actualidad la paciente continúa con el tratamiento ya que se considera que puede presentar una mejoría clínica.

El día 23 de enero acompañé a la paciente a la revisión con el traumatólogo, nos informó que hubo reinserción de los músculos subescapular, redondo menor e infraespinoso y nos aconsejó iniciar el trabajo con las rotaciones y no hacer movimientos de aducción, extensión y rotación interna, para evitar la luxación de la prótesis¹⁶.

A continuación expongo el detalle de estas tres fases.

Fase I: Se inicia a los 20 días de la intervención quirúrgica y dura hasta la semana 6. Tratamiento enfocado a la disminución del dolor y la inflamación, cicatrización de los tejidos, evitar las adherencias de partes blandas, aumentar las amplitudes pasivas de la articulación escapulo-humeral y de codo, mejorar la funcionalidad de la mano, restringida por la inmovilización.

El paso a la fase II se realizó cuando el paciente pudo tolerar el programa de movilización pasiva de hombro, activo de codo, muñeca y mano, así como el trabajo isométrico de deltoides.

Fase II: De la sexta semana a la duodécima semana. Actuación dirigida a la recuperación de las amplitudes activas y ganancia de las amplitudes pasivas de la articulación escápulo-humeral.

Se pasó a la siguiente fase cuando hubo mejora de la función del hombro, la paciente activaba de forma isotónica la musculatura deltoidea y periescapular y presentaba un aumento de fuerza.

Fase III: De la duodécima a la decimonovena semana. El trabajo estuvo orientado a mejorar la mecánica del hombro, la fuerza muscular y la resistencia, así como trabajo de readaptación funcional para optimizar la función del hombro en el desarrollo de las AVD.

Hemos utilizado distintas técnicas de tratamiento a lo largo de estas tres fases. El cronograma se presenta en la tabla 6 y el detalle de los tratamientos en los anexos X, XI, XII, XI II, XIV, XV, XVI, tanto en sus aspectos técnicos como en su aplicación en este caso concreto.

Tabla 6. Técnicas de Tratamiento Aplicadas.

	FASE I	FASE II	FASE III
Masoterapia	X	X	X
Tratamiento de la cicatriz	X	X	X
Cinesiterapia pasiva	X	X	X
Cinesiterapia activa	X	X	X
Potenciación			X
Estabilización Propiocepción		X	X
Vendaje Neuromuscular		X	X
Crioterapia	X	X	X
Educación del paciente	X	X	X

Dos semanas antes de finalizar esta intervención la paciente experimentó una exacerbación del dolor en la parte distal del húmero, que le llevó a adoptar una posición antiálgica en abducción de 20º, descenso de la cintura escapular y brazo en pronación. El tratamiento prescrito consistió en añadir magnetoterapia y laser, en la última semana, obteniéndose buenos resultados.

RESULTADOS

De forma global señalar que la aplicación de este Plan de Intervención permitió obtener los siguientes resultados: normalización de la temperatura; disminución del dolor; aumento del rango de movimiento; mejora de la fuerza muscular y mejoría en la cicatriz.

Presento a continuación los resultados detallados de cada uno de estos objetivos o parámetros.

Los resultados de la Evaluación tanto al inicio como al final del tratamiento y correspondientes al reposo, al movimiento activo-pasivo y nocturno se pueden ver en la Figura 3. Se observó una disminución global del dolor; siendo el dolor al movimiento activo y pasivo el que presenta un mayor descenso. También señalar que el dolor nocturno es en el que hay la menor disminución de su intensidad, pasando de 8 a 6 en la escala visual.

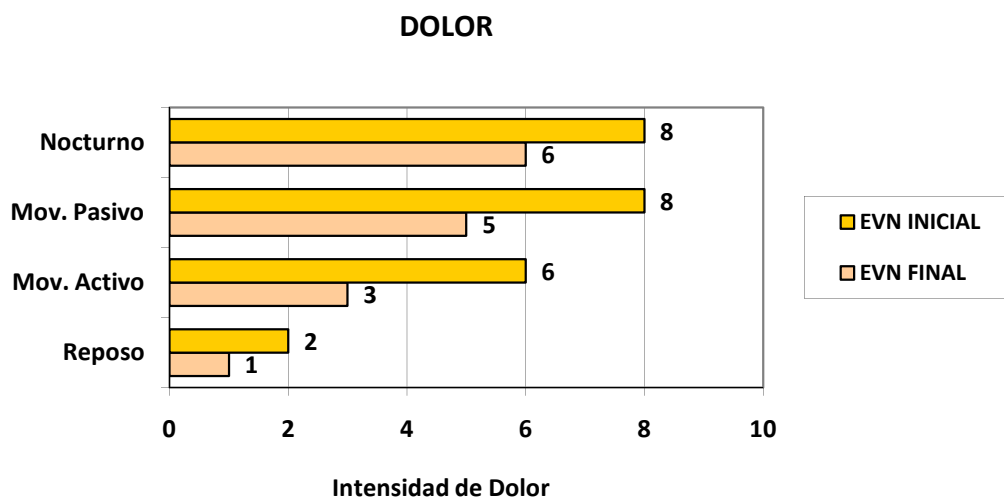


Fig. 3 Dolor según la EVN

En la valoración del Rango de Movimiento se realizaron tres mediciones. Una primera al inicio del tratamiento, una segunda a los 17 días y la última, en la decimonovena semana. Se observa una mejora progresiva de los rangos articulares. Los valores alcanzados se reflejan en la figura 4 y5,

donde también se muestran los movimientos y la evolución de la movilidad activa y pasiva.

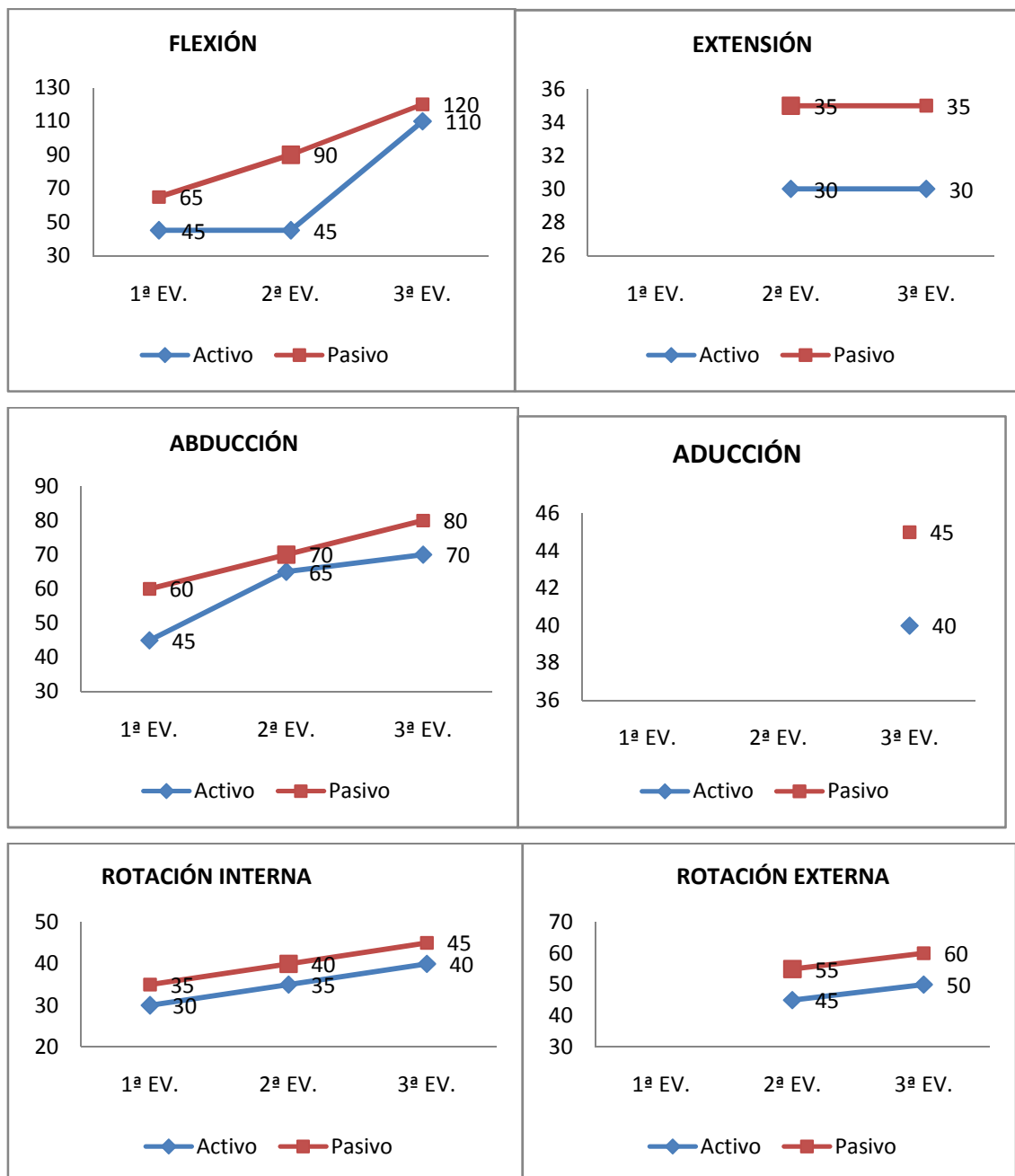


Fig. 4 Evolución y comparación de los movimientos activo y pasivo de la articulación del hombro en sus diferentes movimientos.

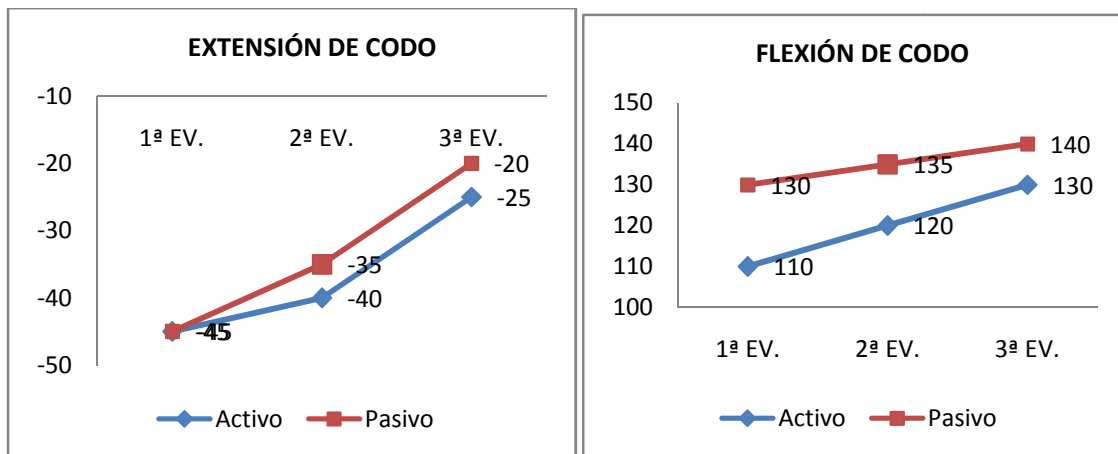


Fig. 5 Evolución y comparación de los movimientos activo y pasivo de extensión y flexión de la articulación del codo.

Los valores del balance muscular muestran una ganancia de fuerza en todos grupos musculares excepto en los rotadores externos, tal como refleja en la figura 6. El mayor valor lo obtiene la musculatura abductora que es el objetivo fundamental en el tratamiento de la prótesis inversa de hombro. También se puede señalar la evolución positiva de la fuerza de la musculatura de codo.

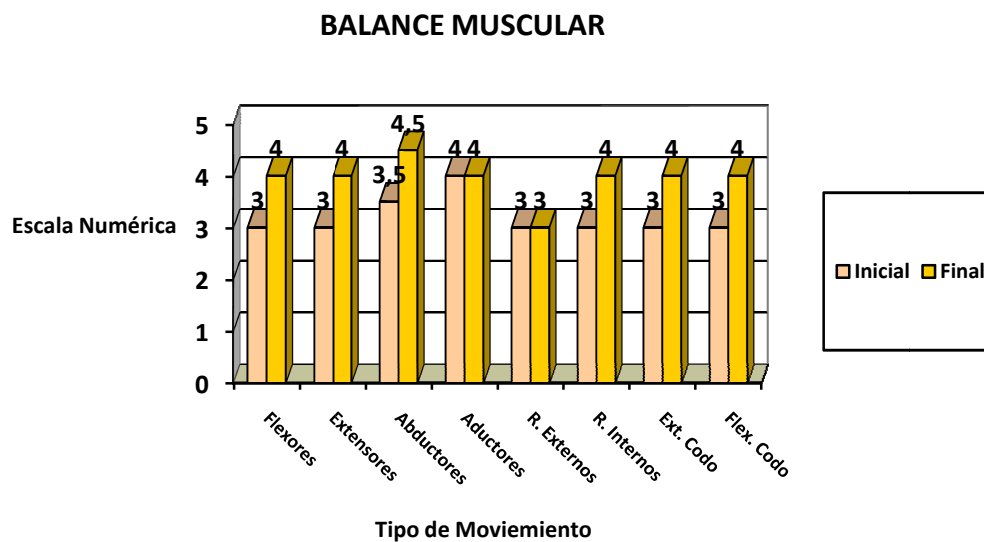


Fig. 6 Balance Muscular según Escala de Daniels.

R.= Rotadores. Ext= Extensores. Flex.= Flexores.

La intervención mejoró la capacidad funcional de la paciente. Observándose un aumento importante en la puntuación en todas las escalas utilizadas tal como se refleja en la tabla 7. Las escalas de Barthel y de Lawton y Brody son las que muestran los mayores valores.

Tabla 7. Escalas utilizadas para valorar la capacidad funcional.

	PRETRATAMIENTO	POSTRATAMIENTO
Escala de Evaluación de Hombro UCLA^V	12/35 puntos. (Malo, 0-20 puntos).	24/35 puntos. (Regular, 21-27 puntos).
Índice de Barthel^{VI}	75/100 puntos. > 60 Dependencia leve.	100/100 puntos. > 60 Dependencia leve.
Escala de Lawton y Brody^{VII}	5/8 Dependencia leve. 8 puntos Independencia total.	8/8 Independencia total. 8 puntos Independencia total.
Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria(HAD)^{VIII}	6 puntos en Ansiedad. 6 puntos en Depresión. Entre 0 y 7 no indica caso.	3 puntos en Ansiedad. 1 punto en Depresión. Entre 0 y 7 no indica caso.

En la encuesta de satisfacción que rellenó la paciente tras finalizar este plan se obtuvo una puntuación global de 8. Este resultado indica que el grado de satisfacción con el tratamiento recibido se encuentra entre bueno-muy bueno. La paciente detalla que tras la finalización del plan fisioterápico detallado se encuentra mejor.

DISCUSIÓN

El tratamiento fisioterápico recomendado, tras cirugía de remplazo con prótesis total inversa de hombro, no ha sido objeto de estudio y publicación por ninguno de los organismos o entidades encargados de revisar y hacer recomendaciones para la práctica clínica. No he localizado ninguna Guía NICE, Cochrane, ni en PEDRo en que se hayan revisado estas prótesis y se hagan recomendaciones sobre cómo hacer en pacientes a los que se les haya implantado este tipo de prótesis.

Se han publicado algunos trabajos como los realizados por Brigham and Women`s Hospital y Boudreau et al^{16, 48}, que proponen, para este mismo tipo de artroplastia, protocolos de rehabilitación a realizar en IV fases de tratamiento. En el caso clínico que se presenta, no contábamos con tanto tiempo como estos autores, por disponer de menos de 19 semanas, decidimos aplicarlo en III Fases. Igual que los autores ya citados, en nuestro caso también obtuvimos mejoría en cuanto al dolor, la fuerza, el rango articular y la capacidad funcional del paciente.

En relación con otros resultados obtenidos como son la disminución del dolor y del edema, consideramos que éstos podrían estar relacionados con las técnicas de crioterapia aplicadas, concretamente la neurocrioestimulación y la crioterapia. Así lo justifican, Chapat et al. quienes ya señalaron en su trabajo⁴⁶ que la neurocrioestimulación produce una disminución de la temperatura de la piel de forma muy rápida, sin que la musculatura se vea afectada y produciendo los efectos analgésicos. También, Gutiérrez et al⁴⁷, hacen referencia al uso de la crioterapia para conseguir los mismos efectos.

En cuanto al rango articular final se produjo un aumento de la amplitud en el movimiento activo de flexión, 110º y abducción, 80º. Sin embargo, los rangos alcanzados no fueron tan altos como los descritos en otros estudios^{49, 50, 51}. Algunos autores describen el aumento del movimiento activo de flexión superior a 120º y del movimiento activo de abducción de 113º. Es posible que estos valores se puedan deber a que el tiempo de seguimiento en esos casos (54,9 - 86 meses), fueron muy superiores, en cualquier caso, al realizado en este caso clínico. Por otra parte, Aviva et al⁵² hacen mención a que una elevación activa de 105º-120º es considerada como un resultado funcional y bueno.

En nuestro caso y en relación a la rotación interna hubo una mejora de la amplitud de movimiento conseguido, en la bibliografía existente la ganancia de la rotación interna no mejoró o fue muy pobre^{50, 51}, esta mejoría pudiera ser debida a que en nuestro trabajo, a diferencia de la bibliografía consultada, la medición se realizó con goniometría.

En relación a la rotación externa se consiguió una pequeña mejoría, que puede ser debida a que hubo reinserción del redondo menor y del infraespinoso. Esto nos obligó a respetar el dolor que presentaba la paciente y los tiempos de cicatrización para iniciar su trabajo. Ross et al⁴⁹ hacen referencia a la necesidad de la reconstrucción de estos músculos para poder restablecer la rotación, así como, para contribuir a la estabilidad del hombro.

En lo referente a la fuerza muscular, al igual que también mencionan otros autores⁵³, se obtuvo un aumento de la fuerza en todos los grupos musculares, alcanzando el 4 en la escala Daniels. En este trabajo destaca la ganancia obtenida de los músculos abductores del hombro.

La independencia para las AVBD y AIVD, así como la funcionalidad aumentó, tal como se puede constatar en el test Lawton y Brody, el cual señala una independencia total para las AIVB y aumento de la funcionalidad y movilidad según el test de Barthel y UCLA. Esta mejoría podría deberse a la mejora experimentada en los valores y en la funcionalidad ya comentada, o puede estar relación con el tratamiento fisioterápico aplicado, así como con el resultado funcional de la prótesis inversa de hombro⁵⁴.

Arcuri et al.⁵⁵ refieren que para la evaluación del hombro no se dispone de un método estándar y universal. En nuestro caso clínico utilizamos la escala de hombro de UCLA para la evaluación de la funcionalidad, por ser una escala simple, fácil de utilizar e interpretar⁵⁵, en contraposición a la bibliografía consultada^{49, 50, 51, 54} que hacen uso de la escala de Constant para evaluar la función del hombro, consiguiendo también buenos resultados funcionales y la restauración de un estilo de vida independiente. Malavolta, et al reseñan que "las escalas de UCLA y de Constant-Murley presentan una alta correlación en la evaluación del tratamiento quirúrgico de las roturas del manguito rotador y de las fracturas proximales de húmero" ⁵⁶.

En cuanto al nivel de satisfacción de la paciente, éste se halla en concordancia con las revisiones de la bibliografía consultada^{49, 51, 54}.

CONCLUSIONES

El resultado funcional en la prótesis total inversa de hombro en personas de edad avanzada está relacionado con la patología subyacente, el estado en que se encuentren los rotadores externos y el trabajo que puedan desarrollar la musculatura deltoidea y periescapular.

El Plan de intervención realizado en esta paciente conllevó la disminución de dolor, mejoró el rango de movimiento, así como la fuerza muscular, aumentando la independencia de la paciente lo que provocó una mejora de la capacidad funcional, así como la calidad de vida de la paciente.

Sería necesaria una mayor investigación sobre los tratamientos fisioterápicos a aplicar en este tipo de prótesis, ya que, los trabajos existentes son escasos y no aportan pruebas sobre los beneficios reales y efectividad obtenidos de su aplicación.

LIMITACIONES

Las principales limitaciones de este trabajo son las que derivan de su diseño y tratarse de un estudio intrasujeto de un único sujeto. Sus resultados no son extrapolable a la población general ya que carece de validez externa.

En cuanto a la validez interna de este estudio, ésta puede estar comprometida por un posible sesgo de medición por parte de la persona que realiza este Plan y valora sus posibles resultados (yo misma).

Por no existir en la literatura estudios de referencia en la artroplastia total inversa de hombro, ni haberse publicado distintas formas de tratar este tipo de patología, nos encontramos con poco material con el que discutir los resultados y el propio Plan fisioterápico llevado a cabo con esta paciente.

BIBLIOGRAFÍA

¹ Organización Mundial de la Salud: Caídas [Internet]. [Citado 30 Nov. 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>.

² Rodríguez-Molinero A, Narvaiza L, Gálvez-Barrón C, De la Cruz JJ, Ruíz J, Gonzalo N, Valldoresa E y Yuste A. Caídas en la población anciana española: incidencia, consecuencias y factores de riesgo. RevEspGeriatrGerontol. 2015;50(6):274-280.

³ Da Silva ZA, Gómez-Conesa A, Sobral M. Epidemiología de las caídas de ancianos en España. Una revisión sistemática, 2007. RevEsp Salud Pública 2008;82:43-56.

⁴ Saiz Llamosas JR, Casado Vicente V, Santamarta Solla, N y González Rebollar, T. Prevalencia de caídas, consumo de fármacos, presencia de enfermedades y calidad de vida de las personas mayores que viven en la comunidad. Fisioterapia.2014;36(4):153-159.

⁵Lavedán Santamaría A, Jürschik Jiménez P, Botigué Satorra T, Ruin Orrio C, y Viladrosa Montoy M. Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. Aten Primaria.2015;47(6):367-375.

⁶ Fistera, Guía Clínicas: Fracturas de húmero [Internet] 2013[Citado 30 Nov. 2017]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/fracturas-humero/>.

⁷ Da Silva Gama ZA, Gómez-Conesa A. Morbilidad, factores de riesgo y consecuencias de las caídas en ancianos. Fisioterapia 2008;30(3):142-51

⁸ Kapandji A.I. Fisiología Articular. Tomo 1. 6ª Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006. P.22

⁹ Schünke M, Schulte E, Schumacher, U. Prometheus, Texto y Atlas de Anatomía. Tomo 1, Editorial Médica Panamericana. P 258.

¹⁰ Martínez Gil JL, Martínez Cañadas J, Fuster Antón I. Lesiones en el Hombro y Fisioterapia Madrid: Aran Ediciones, S.L.; 2006.140p.

¹¹ Manual de cirugía ortopédica y traumatología. Vol 2. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. P. 749-796.

¹² Rockwood CA, Wirth MA, Matsen FA, Lippitt SB. Hombro. 4º ed. Madrid: Marbán;2014.

¹³ Rodríguez-Piñero Durán M, Rodríguez-Burgos J, Cárdenas-Clemente J y Echevarría-Ruiz de Vargas C. Artroplastia de hombro. Rehabilitación (Madr). 2007;41 (6):248-57.

¹⁴ Baulot E, Sirveaux F y Boileau P. Grammont's Idea. The Story of Paul Grammont's Functional Surgery Concept and the Development of the Reverse Principle. ClinOrthopRelat Res (2011) 469:2425-2431.

¹⁵ Valbuena SE, Sere I, Pereira EE y Valenti P. Artroplastia reversa de hombro. Indicaciones y técnica quirúrgica. RevAsoc Argent OrtpTraumatol. Sep 2009,74(3);290-296.

¹⁶ Boudreau S, Boudreau ED, Higgins LD, Wilcox III RB. Rehabilitation Following Reverse Total Shoulder Arthroplasty. Journal of orthopaedic sports physical therapy 2007; 37: 734-43.

¹⁷ Ackland D, Patel M y Knox D. Prosthesis design and placement in reverse total shoulder arthroplasty. Journal of Orthopaedic Surgery and Research (2015) 10:101.

¹⁸ Serrano-Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Serrano-Álvarez C y Prieto J. Valoración del dolor (I). RevSocEsp Dolor [Internet]

2002 [Citado 2 Dic 2017]; 9: 94-108. Disponible URL en: http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf.

¹⁹ Arranz Álvarez AB, Lucha López, MO, Tricás Moreno JM, Jiménez Lasanta AI, Domínguez Oliván P. Valoración fisioterápica del paciente con dolor. Fisioterapia 2000;22(1):32-41

²⁰ Anexo 2. Escalas. [Citado 2 Dic 2017]. Disponible URL en: http://www.guiasalud.es/egpc/cuidadospaliativos/completa/documentos/anexos/Anexo2_Escalas.pdf

²¹ Norkin C, White J. Goniometría. Evaluación de la movilidad articular. Madrid: Marban Libros, S.L.; 2006. P. 3.

²² Leroy A, Pierrot G, Péninou G, Dufour M, Neiger H, Génot C y Dupré JM. Génot Kinesiterapia. Miembros superiores. Cabeza y tronco. Tomo II. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A; 2010. P.578-589.

²³ Daniels & Worthingham. Técnicas de Balance Muscular. 7ª Edición. Barcelona: Elsevier España, S.L. 2003. P.6-7.

²⁴ Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clark IC: UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. ClinOrthop 1981; 155:7.

²⁵ Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de escores para evaluación de la inestabilidad de hombro. ARTROSCOPIA .VOL. 19, Nº 1: 67-72/2012

²⁶ Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) «Índices y escalas utilizados en ciertas tecnologías de la prestación Ortoprotésica (Protetización del Sistema Osteoarticular)» AETS. Instituto de Salud «Carlos III». [Internet] Ministerio de Sanidad y Consumo Madrid, 2002 [Citado 2 Dic 2017]. Disponible en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=07/11/2012-c27c8b55c2>.

²⁷ Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. Md StateMed J 1965; 71 (2): 61-5.

²⁸ Cid-Ruzafa J y Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad Física. RevEsp Salud Pública 1997, Val. 71, N.º 2

²⁹ Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining, and instrumental activities of daily living. Gerontologist 1969; 9: 179-86.

³⁰ Trigás-Ferrín M, Ferreira-González L, Meijide-Míguez H. Escalas de valoración funcional en el anciano. Galicia Clin 2011; 72 (1): 11-16.

³¹ Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand. 1983 Jun;67(6):361-70.

³² Perol-Cantero MC, Cabrera-Perona V, Martín-Aragón M. Revisión de estudios de la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en muestras españolas. Anales de psicología, 2015, vol. 31,nº 2(mayo),494-503.

³³ Nieto Blasco J, Vicente Blanco MV, Calvo Vera AB, Lobato Benito L, Rubio Gil FJ, Mendoza García JL, et al. Estudio de satisfacción de los pacientes atendidos en el Servicio de Rehabilitación del CAUSA. Rehabilitación (Madr). 2018;52(1):28-37

³⁴ Guarín-Corredor C, Quiroga-Santamaría P y Landínez-Parra NS. Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas. Rev. Fac. Med. 2013 Vol. 61 No. 4: 441-448.

³⁵ Macián Romero C, Dueñas Moscardó L, Carbonell José L y Julià Roca M. Nuevas técnicas terapéuticas de Vendaje Neuromuscular. Revista española de podología. 2011; XXII (2): 66 – 72

³⁶ Torres Lacomba M, Salvat I. Guía de masoterapia para fisioterapeutas. Madrid, 2006. Editorial Médica Panamericana. Pag 177-197.

³⁷ Vázquez Gallego J. Manual Profesional del Masaje. Barcelona 2009. 1ª Edición. Editorial Paidotribo. Pag113-116 y 509-513.

³⁸ Albornoz Cabello M y Meroño Gallut J. Procedimientos generales de fisioterapia. Práctica basada en la evidencia. Barcelona 2012. Elsevier España. Pag 209-233 y 67-87

³⁹ Fernández de las Peñas C y Melián Ortiz A. Cinesiterapia. Bases fisiológicas y aplicación práctica. Barcelona. Elsevier España, S.L. 2013. P 29-32.

⁴⁰ Forthomme B. Reeducción del hombro. 1ª Edición. Editorial Paidotribo. Barcelona 2007. Pag 107-177.

⁴¹ Ordóñez López P, Sánchez Sánchez JL, Martín Nogueras, Calderón Díez L, Orejuela Rodríguez J y Calvo Arenillas JI. Fisioterapia en las prótesis de hombro. Protocolo de actuación. Fisioterapia 2006;28(1):7-16.

⁴² Fernández de las Peñas C y Melián Ortiz A. Cinesiterapia. Bases fisiológicas y aplicación práctica. Barcelona. Elsevier España, S.L. 2013. P 29-32.

⁴³ Gain H, Hervé JM, Hignet R y Deslandes R. Fortalecimiento muscular en rehabilitación. EMC-Kinesiterapia- Medicina Física. Volume 24, Issue 3, 2003,Pages 1-10

⁴⁴ Sijmonsma J. TNM Manual. Taping Neuromuscular. 1ª Edición española ed. Portugal: Aneid Press; 2007.

⁴⁵ Villota Chicaíza XM. Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. Rev. Cienc. Salud. 12 (2):253-69 / 253

⁴⁶ Chatap G, De Sousa A, Giraud K, Vicent JP. Pain in the elderly: Prospective study of hyperbaric CO2 cryotherapy (neurocryostimulation). JointBoneSpine 74 (2007) 617-621.

⁴⁷ Gutiérrez Espinosa HJ, Lavado Bustamante IP, Méndez Pérez SJ. Revisión sistemática sobre el efecto analgésico de la crioterapia en el manejo del dolor del origen músculo esquelético. Rev SocEsp Dolor.2010;17(5):242–252.

⁴⁸ The Brigham and Women´s Hospital, Inc. Department of Rehabilitation Services. Reverse Total Shoulder Arthroplasty Protocol. 2011.

⁴⁹ Ross M, Hope B y Stokes A, BSc, Peters SE, McLeod I y Duke PF. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of three-part and four-part proximal humeral fractures in the elderly. J Shoulder Elbow Surg (2015) 24, 215-22.

⁵⁰ Cazeneuve JF, Cristofari DJ. Grammont reversed prosthesis for acute complex fracture of the proximal humerus in an elderly population with 5 to 12 years follow-up. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 100 (2014) 93–97.

⁵¹ Boileau P, Watkinson DJ, Hatzidakis AM, MD y Balg F. Grammont reverse prosthesis: Design, rationale, and biomechanics. Journal of Shoulder and Elbow Surgery,2005; 14(1):147-161.

⁵² Aviva L. Wolff EdD y Lee Rosenzweig DPT. Anatomical and biomechanical framework for shoulder arthroplasty rehabilitation. Journal of Hand Therapy 30 (2017) 167-174.

⁵³ Ordoñez López, P, Sánchez Sánchez, JL, Martín Noguerras AM, Calderón Díez L, Orejuela Rodríguez J y Calvo Arenillas JI. Fisioterapia en las prótesis de hombro. Protocolo de actuación. Fisioterapia 2006;28(1):7-16.

⁵⁴ Wolfensperger F, Grüniger P, Dietrich M, Völlink M, Benninger E, Schläppi M y Meier C. Reverse shoulder arthroplasty for complex fractures of the proximal humerus in elderly patients: impact on the level of independency, early function, and pain medication. J Shoulder Elbow Surg (2017) 26, 1462–1468

⁵⁵ Arcuri F, Abalo E y Barclay F. Uso de escores para evaluación de la inestabilidad de hombro. Artroscopia [Internet]. Vol. 19, Nº 1: 67-72 / 2012 [Citado 2 Mayo 2018]. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com/ediciones-anteriores/2012/volumen-19-numero-1/58-volumen-05-numero-1/volumen-19-numero-1/390-dr-francisco-arcuri-dr-eduardo-abalo-y-dr-fernando-barclay>.

⁵⁶ Malavolta EA, et al. Correlation between the UCLA and Constant-Murley scores in rotator cuff repairs and proximal humeral fractures osteosynthesis. RevBrasOrtop. 2018

ANEXOS

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO
--

D. /Dña. _____ con DNI_____ He leído la información que ha sido explicada en cuanto al consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi examen, valoración y tratamiento. Firmando abajo consiento que se me aplique el tratamiento que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible. Entiendo que tengo el derecho de rehusar parte o todo el tratamiento en cualquier momento.

Entiendo mi plan de tratamiento y consiento en ser tratado por un alumno de Grado de Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza_____. Con DNI_____.Y entiendo que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento del tratamiento.

Declaro no encontrarme en ninguna de los casos de las contraindicaciones especificadas en este documento

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los tratamientos que se me van a realizar. Asimismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los tratamientos que se me han informado.

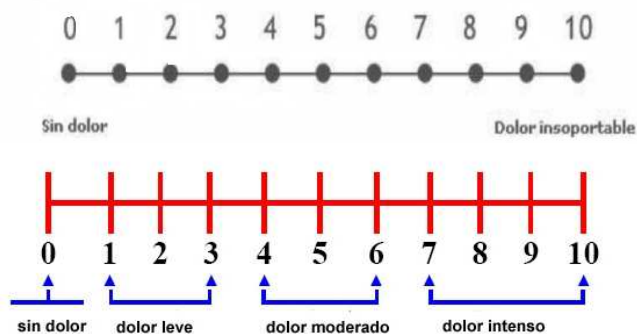
En _____, ____de _____de _____

Fdo: _____

ANEXO II: ESCALA VISUAL NUMÉRICA (EVN) ^[18,19,20]

La escala visual numérica fue desarrollada por Downie en 1978 para cuantificar la intensidad de dolor percibido. Es un instrumento simple, rápido y fácil de aplicar, por lo que es una de las más utilizadas. Es una escala horizontal con 11 puntos, dividida de 0 a 10. Se pide a la paciente que atribuya un valor numérico al dolor. En el extremo izquierdo aparece la descripción "no dolor" y en el derecho "el peor dolor imaginable".

Puede emplearse de forma oral o escrita.



Ejemplos de Escala EVN

ANEXO III: GONIOMETRÍA ^[21, 22]

La goniometría es la medición de los ángulos que describen los huesos del cuerpo, en su unión, a la altura de las articulaciones.

En la medición se utilizó un goniómetro universal de plástico de 360° con dos brazos móviles de 17,5cm de longitud cada uno y escalado en 2° para poder realizar mediciones. Las mediciones se realizaron siguiendo el siguiente protocolo.

FLEXIÓN-EXTENSIÓN

Paciente en bipedestación situado contra el borde de una columna, que sirve de plano de referencia vertical. Se coloca con los talones, las nalgas, el tope de la curvatura dorsal y el occipucio en contacto con el plano de referencia.

El punto de apoyo del goniómetro se coloca sobre la porción lateral del troquiter. El brazo fijo se sitúa sobre la referencia vertical y el brazo móvil en el segmento braquial, entre el centro articular visto de perfil (dos dedos por debajo de la mitad del acromion) y la tuberosidad epicondílea del codo.

ROTACIÓN INTERNA Y EXTERNA

Paciente en sedestación, brazo horizontal en el plano funcional, codo flexionado y palma mirando al suelo. Terapeuta se coloca detrás del brazo de la paciente para mantener la abducción con la mano externa y con la mano interna sostiene la muñeca en posición de pronación. El eje del goniómetro a nivel del codo en la prolongación del eje braquial, una rama sobre la horizontal y la otra en el segmento braquial.

ABDUCCIÓN

La paciente en bipedestación y situada contra el borde de una columna, que sirve de plano de referencia. El centro del goniómetro dos dedos por debajo del acromion, el brazo fijo se coloca sobre la referencia vertical y el brazo móvil sobre la cara externa del brazo hacia el epicóndilo.

ADUCCIÓN CON FLEXIÓN

Con la paciente en bipedestación situada contra el borde de una columna, plano de referencia. Se precisa una flexión del brazo de 30 a 45° para permitir cruzar por delante el brazo. El centro de goniómetro se sitúa nivel de hombro, la rama fija sobre la vertical y la rama móvil en el eje braquial.

ANEXO IV: BALANCE MUSCULAR ^[23]

El Balance Muscular se obtuvo mediante la valoración global de la musculatura del hombro, utilizando la Escala Daniels & Worthingham. Esta es una escala para medir la fuerza muscular de forma manual. Consta de 6 medidas en una escala numérica que puede oscilar entre 0 y 5.

Escala Daniels

Grado 0 (Nulo)	Sin actividad muscular.
Grado 1 (Vestigio)	Hay actividad muscular visible o palpable, pero no hay movimiento corporal.
Grado 2 (Deficiente)	El músculo realiza el movimiento completo sin efecto de la gravedad, sin resistencia.
Grado 3 (Aceptable)	El músculo realiza el movimiento completo contra la gravedad, sin resistencia o ligera resistencia manual.
Grado 4 (Bueno)	El músculo realiza el movimiento completo contra la gravedad y con resistencia manual fuerte.
Grado 5 (Normal)	El músculo mantiene la amplitud completa de movimiento contra la gravedad y contra una resistencia máxima.

ANEXO V: ESCALA DE EVALUACIÓN DE HOMBRO UCLA ^{24, 25, 26}

La Escala de la Universidad de Los Ángeles California (UCLA) se creó, en 1981, para evaluar a pacientes sometidos a artroplastia total de hombro. Consta de 5 ítems: dolor (10 puntos), función (10 puntos), flexión activa (5 puntos), fuerza muscular en la flexión activa (5 puntos) y satisfacción del paciente (5 puntos).

La puntuación total que una persona puede alcanzar es de 35 puntos. En este caso la valoración de resultados se considera excelente (34-35), bueno (32-28), regular (27-21), malo (0-20). Es una escala sencilla de utilizar, y de interpretar, lo que explica su rápida expansión.

Escala de Evaluación de Hombro UCLA	
Dolor	
Siempre presente, intenso, frecuentemente utiliza medicamentos fuertes	1
Siempre presente pero tolerable, ocasionalmente utiliza medicamentos fuertes	2
Mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza salicilatos frecuentemente	4
Presente durante actividades pesadas o específicas, utiliza salicilatos ocasionalmente	6
Ocasional y ligero	8
Ninguno	10
Función	
Incapaz de utilizar la extremidad	1
Solo puede realizar actividades ligeras	2
Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
Puede realizar la mayor parte del trabajo doméstico, ir de compras y manejar; capaz de vestirse y desvestirse incluyendo abrochar el sujetador	6
Mínima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros	8
Realiza actividades normales	10
Flexión activa	
150°	5
120-150°	4
90-120°	3
45-90°	2
30-45°	1
30°	0
Fuerza muscular en la flexión activa	
Grado 5 (normal)	5
Grado 4 (buena)	4
Grado 3 (regular)	3
Grado 2 (mala)	2
Grado 1 (contracción muscular)	1
Grado 0 (nada)	0
Satisfacción del paciente	
Satisfecho y mejor	5
No satisfecho	0
Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; Malo 0-20	
0	

ANEXO VI: ÍNDICE DE BARTHEL ^{27, 28}

El Índice de Barthel se utilizó por primera vez, en 1955 en Estados Unidos, para medir la capacidad funcional de los pacientes crónicos con trastornos neuromusculares y músculo-esqueléticos.

Es una Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) y se emplea para valorar el nivel de independencia y autocuidado del paciente. Se realiza por observación directa, autoadministrado, preguntando al paciente o a su cuidador.

Se evalúan 10 actividades. La puntuación total varía entre 0 y 100 (90 para pacientes limitados en silla de ruedas). De acuerdo con ésta se consideran 4 tipos de dependencia

Dependencia total: < 20. Dependiente Grave: 20-35.

Dependiente Moderado: 40-55. Dependiente Leve: >60.

Validado en español. Fiabilidad interobservador: 0,84-0,97; Consistencia interna: 0,86-0,92.

ANEXO VII: ESCALA DE LAWTON Y BRODY ^{29, 30}

La escala de Lawton y Brody se editó, en 1969, como instrumento de medición de la capacidad de la persona para realizar las actividades instrumentales de la vida diaria.

Se pregunta al paciente o a su cuidador. Consta de 8 ítems (Capacidad para usar el teléfono, ir de compras, preparar de la comida, cuidar la casa, lavado de ropa, medio de transporte, responsabilidad sobre la medicación y capacidad para utilizar el teléfono). Cada ítems se valora con un valor numérico si la persona es (independiente) y si es (dependiente). De acuerdo con el total de puntos obtenidos se habla de:

0-1 Dependencia total. 7-6 Dependencia Ligera.

2-3 Dependencia severa. 8 Independiente.

4-5 Dependencia Moderada.

Presenta un coeficiente de reproductividad interobservador e intraobservador de 0,94.

ANEXO VIII: ESCALA HAD ^{31,32}

La Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) se utilizó por Zigmond y Snaith, en 1983, como instrumento de auto-evaluación para detectar malestar emocional (ansiedad y depresión) en las personas con una enfermedad física.

Consta de 14 ítems, con dos subescalas (HADA: ansiedad y HADD: depresión) cada una de ellas consta de siete ítems, con una puntuación de 0 a 3.

Valoración:

0-7 No indica caso.

8-10 Caso dudoso.

>11 Casos en cada subescala.

Es un instrumento sencillo y breve, fiable y válido. Es de muy amplia utilización.

La Encuesta de Satisfacción del servicio de Rehabilitación del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (CAUSA), es un cuestionario estructurado y anónimo, con 24 ítems, que es entregado a los pacientes-usuarios en el momento del alta del tratamiento, para conocer el grado de satisfacción del servicio de Rehabilitación.

El cuestionario valora las siguientes áreas:

- Área de atención y relación.
- Área de información y trato.
 - Atención por parte del Médico Rehabilitador.
 - Atención por parte del Fisioterapeuta.
 - Atención por parte del Terapeuta Ocupacional.
 - Atención por parte del Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería.
- Área de infraestructura.
- Valoración del alta.
- Área de valoración global.

Esta encuesta está validada en España, y tiene un coeficiente de correlación intraclass mayor de 0,8.

En este caso, se le indicó a la paciente que, rellenara exclusivamente el área de atención y de relación referente al Fisioterapeuta.

Tabla 1 Encuesta de satisfacción, Servicio de Rehabilitación

(ID) Identificación	¹ Sexo	<input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer	² Edad:	³ Utilizó ambulancia <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
⁴ Área de tratamiento:	<input type="checkbox"/> Gimnasio Traumatología <input type="checkbox"/> Gimnasio de Columnas <input type="checkbox"/> Hidroterapia <input type="checkbox"/> Suelo pélvico <input type="checkbox"/> Médico	<input type="checkbox"/> Gimnasio Neurología <input type="checkbox"/> Terapia Ocupacional <input type="checkbox"/> Electroterapia <input type="checkbox"/> Rehabilitación cardíaca <input type="checkbox"/> Terapeuta ocupacional			
⁵ Marque los profesionales que le atendieron o le dieron información:	<input type="checkbox"/> Fisioterapeuta <input type="checkbox"/> Auxiliar enfermería (técnico de cuidados auxiliares de Enfermería)				
(A) Atención y relación	Muy malo/a	Malo/a	Regular	Bueno/a	Muy bueno/a
1. La claridad de la información recibida respecto al tratamiento por el:					
- ¹ Médico rehabilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ² Fisioterapeuta le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- ³ Terapeuta ocupacional le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. La claridad de la información recibida respecto a su patología por el:					
- ¹ Médico rehabilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ² Fisioterapeuta le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- ³ Terapeuta ocupacional le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Los trámites administrativos en el Servicio de Rehabilitación le parecieron	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. El tiempo de espera, desde que le remitieron al Servicio de Rehabilitación hasta que fue visto por el médico rehabilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. El tiempo de espera, desde la visita al médico rehabilitador hasta que inició el tratamiento le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. El número de sesiones de rehabilitación le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Como considera el tiempo dedicado en la consulta médica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Como considera el tiempo dedicado en la sesión de tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. El trato recibido por el:					
- ¹ Médico rehabilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- ² Fisioterapeuta le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ³ Terapeuta ocupacional le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ⁴ Técnico de cuidados auxiliares de Enfermería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. El interés por resolver su problema por parte del:					
- ¹ Médico rehabilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- ² Fisioterapeuta le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- ³ Terapeuta ocupacional le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. La identificación de los distintos profesionales del servicio de rehabilitación le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Infraestructura	Muy malo/a	Malo/a	Regular	Bueno/a	Muy bueno/a
12. La duración de los transportes en la ambulancia desde el domicilio al Servicio de Rehabilitación y viceversa le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. La limpieza y el orden de las instalaciones (gimnasio, piscina y salas de tratamiento) le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabla 1 (continuación)

(I) Infraestructura	Muy malo/a	Malo/a	Regular	Bueno/a	Muy bueno/a					
14. La comodidad de las salas de espera le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
15. La accesibilidad, las indicaciones y la señalización de los lugares a los que tuvo que ir para recibir el tratamiento le parecieron	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
16. El ruido ambiental en la sala de rehabilitación le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
17. La iluminación en la sala de rehabilitación le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
18. El equipamiento (camillas, cuñas, poleas, etc.) y medios tecnológicos (láser, ultrasonidos, TENS, etc.) existentes en el Servicio de Rehabilitación le parecieron	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
19. Tras finalizar el tratamiento rehabilitador se encuentra	<input type="checkbox"/> Mucho peor	<input type="checkbox"/> Peor	<input type="checkbox"/> Sin cambios	<input checked="" type="checkbox"/> Mejor	<input type="checkbox"/> Mucho mejor					
(G) General			Sí		No					
20. Durante el periodo de tratamiento, ¿ha tenido usted un médico de referencia para acudir ante cualquier evento relacionado con su problema de salud?			<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
21. Al alta, ¿se le fue entregado un informe para el médico que le derivó a nuestro servicio?			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
22. Si tuviera que volver a necesitar rehabilitación y pudiera elegir, ¿volvería a nuestro centro?			<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
23. ¿Recomendaría usted este Servicio de Rehabilitación a otro paciente?			<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
24. Puntuación global sobre la atención recibida en el Servicio de Rehabilitación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Esta encuesta ha sido diseñada para conocer el grado de satisfacción de las personas que han sido atendidas en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario de Salamanca. La presente encuesta mantendrá en todo momento el anonimato, de modo que el personal del hospital no podrá identificar a las personas encuestadas.

Por favor, rellene el formulario, atendiendo a las siguientes indicaciones:

- Marque las respuestas con «x».

Puede hacer alguna sugerencia para mejorar nuestra atención:

Gracias por su colaboración.

El proceso de cicatrización consta de varias fases.

Fase de inflamación, en la que hay un aumento de la vascularización, formación de plaquetas y células inflamatorias. Se produce la eliminación de los tejidos destruidos y el restablecimiento del control inmunológico, dura entre 24-48 horas.

Fase de proliferación, fase en la que se regenera y restablece la integridad funcional por la acumulación de fibrina y colágeno, se produce entre el día 3 y la 3 a 5 semanas.

Fase de remodelación y maduración, se produce una reabsorción del colágeno y aumenta la resistencia del tejido, se realiza a partir de la 3-5 semana.

El tratamiento de la cicatriz en este caso se realizó con diversas técnicas:

- **Depresoteria/ Vacuoterapia**. produce un efecto ventosa sobre el tejido, ejerciendo una presión negativa para despegar los planos superficiales de los profundos.

- **Movilizaciones de la cicatriz** para combatir la fibrosis de los tejidos y adherencias, favorecer su flexibilidad y disminuir la rigidez. Comenzamos con movilizaciones suaves e incrementando su intensidad a lo largo del tratamiento. Utilizamos amasamiento-fricciones de René Morice, palpar-rodar, masaje plástico de Jacques-leroy,...

- **Fibrolisis Diacutánea** para tratar las adherencias debidas a la fibrosis cicatricial post-quirúrgica, empleamos la técnica de rascado. Movimiento de flexión de las articulaciones interfalángica distal y proximal del dedo índice de la mano palpatoria, con acompañamiento rítmico del gancho situado a su lado.

Estos tratamientos se aplicaron al inicio de cada sesión durante 5 minutos.

- **Vendaje Neuromuscular(VNM)** para eliminar las limitaciones del tejido fascial, debido a las adherencias producida por la cicatriz, a través del movimiento de la piel, de la fascia superficial y de las propiedades elásticas de la venda, y con el objetivo de conseguir una buena alineación de la fascia.

Utilizamos una única tira en "I", colocamos la base sin tensión, posicionamos el tejido en estiramiento, tensamos la tira al 50% y se fue pegando de un lado a otro, de modo que describa un trazo oscilatorio, terminamos poniendo la otra base sin tensión. Esta técnica la aplicamos al final de la sesión fisioterápica, el último día de tratamiento semanal.



VNM en "I"

ANEXO XI: MASOTERAPIA^{36, 37, 38}

La Masoterapia es una técnica fisioterápica utilizada con fines terapéuticos y que consiste en la manipulación de los tejidos blandos mediante la aplicación de estiramientos y compresiones rítmicas.

Aplicamos la técnica durante 10-15 minutos, para relajar la región cervico-dorsal, pectoral y deltoidea; para ello se coloca al paciente en decúbito supino y se realizaron amasamientos suaves sobre la zona a tratar.

ANEXO XII: CINESITERAPIA^{39,40,41}

La Cinesiterapia es el conjunto de procedimientos terapéuticos que utilizan el movimiento para el tratamiento de diversos procesos patológicos. Se puede aplicar de forma pasiva o activa.

La Cinesiterapia pasiva son técnicas de movilización aplicadas en estructuras cinemáticas afectadas del paciente, como son los tratamientos de las disfunciones de los sistemas corporales, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario de la zona a tratar.

El objetivo de esta técnica es aumentar la amplitud del rango articular, el tratamiento de la restricción del tejido blando y la modulación del dolor.

En este caso esta técnica que utilizamos a lo largo de todo el proceso consistió en:

- Movilización pasiva de la articulación glenohumeral en decúbito supino, de la flexión en el plano escapular y en abducción, en amplitudes máximas no dolorosas, de forma suave y lenta.
- Movilización pasiva de la articulación escapulo-torácica en decúbito contralateral.

La Cinesiterapia activa utiliza el movimiento provocado por la actividad muscular del paciente, estando dirigido este movimiento a la articulación

diana. Todo con el objetivo terapéutico de mejorar la amplitud articular y el tono muscular.

Se utilizaron técnicas de:

- Movilización activa de las articulaciones de codo, muñeca y dedos. Se aplicó durante la fase I
- Movilización activa, activo-asistida y resistida de la articulación glenohumeral, en los mismos planos que la pasiva. Se aplicó en la fase II y III. Comenzando en decúbito supino con progresión hacia la sedestación y bipedestación.



Movilizaciones activas y activas-asistidas en supino, sedestación y bipedestación.

ANEXO XIII: POTENCIACIÓN^{40, 42, 43}

El fortalecimiento muscular se consigue con el reclutamiento del mayor número posible de fibras musculares, para ello precisa de un estímulo de carga lo suficientemente alto. Esto es posible por la gran plasticidad que tiene el músculo, que es la base para el fortalecimiento. Teniendo siempre en cuenta las características individuales de cada paciente y su lesión.

En la Fase I se realizó: isométricos submáximos suaves de los músculos fijadores de la escápula; isométricos deltoides con el brazo en la posición de la ortesis.

En la Fase II se trabajó el fortalecimiento submáximo, de los músculos estabilizadores de la escápula, músculos del manguito rotadores y deltoides, de forma isométrica y concéntrica, se utilizaron cintas de Theraban de mínima resistencia.

En la Fase III se realizó fortalecimiento muscular isotónico progresivo de la musculatura periarticular del hombro.

La pauta de ejercicios consistió en 3 series de 10 repeticiones. Con descansos entre las series.



Ejercicios de Potenciación en las diferentes Fases del Tratamiento.

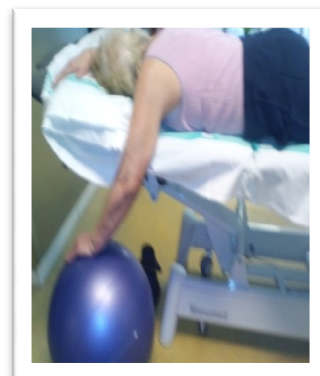
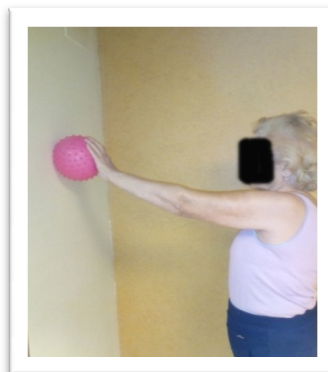
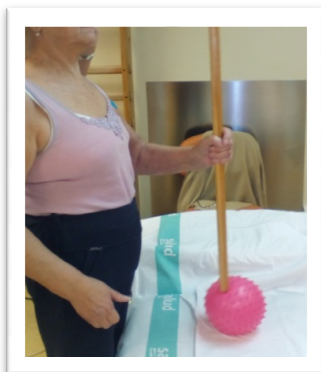
ANEXO XIV: ESTABILIZACIÓN Y PROPIOCEPCIÓN ⁴⁰

Para conseguir la correcta motricidad de la mano se precisa una estabilización previa del hombro. Lo trabajamos con ejercicios de estabilización y propiocepción.

Para la estabilización se solicitó a la paciente el mantenimiento de diferentes posturas del miembro superior en el espacio, estimulándola con pelota, palos y objetos varios, que ella debía coger y mantener. Se realizó de forma activa e isométrica.

Se mejora la propiocepción trabajando con diversos estímulos externos, pelotas, pared, toalla,... con control visual y progresivamente con ojos cerrados.

Para una correcta colocación del hombro se trabajó de forma activo-resistida, así como propioceptiva en amplitudes permitidas no dolorosas. El trabajo se realizó en cadena cinética cerrada y semicerrada.



Ejercicios de estabilización /propiocepción

ANEXO XV: VENDAJE NEUROMUSCULAR (VNM)^{44, 45}

El VNM se comenzó a utilizar en los años 70 en Asia pero hasta finales de los años 90 no se extendió su uso a Europa. Consiste en la colocación de un vendaje elástico autoadhesivo que permite la recuperación de la parte lesionada sin disminuir su función corporal.

Utilizamos el VNM como tratamiento para el dolor, la inflamación. La disminución de los síntomas dolorosos e inflamatorios producidos por el vendaje se debe a las elevaciones, denominadas “convoluciones”, que éste produce sobre la piel. Este hecho conlleva la disminución de la presión intersticial, normalización de la circulación sanguínea, y la estimulación de los nociceptores.

Utilizamos la técnica de VNM denominada “Pulpo”; consiste en la aplicación de una tira de venda cortada en cuatro o cinco tiras iguales, con una base de unos tres centímetros de longitud. Colocamos la base sin tensión, a continuación estiramos la piel de la zona a tratar y, seguidamente, colocamos las tiras sin tensión de proximal a distal en dirección contraria al flujo linfático.



VNM en “Pulpo” en brazo y antebrazo.

Crioterapia. Es la aplicación de frío con fines terapéuticos, habitualmente de forma local y superficial. La reducción de la temperatura tiene como objetivo el alivio del dolor y/o reducción del edema, a través de la generación de una respuesta tisular por vasoconstricción cutánea.

Utilizamos dos técnicas. La técnica de **Neurocrioestimulación**; técnica basada en la estimulación de los receptores cutáneos, presión y vibración producida por la pulverización, a alta presión, de microcristales de nieve carbónica, a -78º.

Aplicamos pases sobre la articulación del hombro y parte proximal del húmero, a una distancia de unos diez centímetros de la piel, durante 60 segundos, y evitando la zona de la cicatriz. La Neurocrioestimulación se utilizó durante las dos primeras fases de tratamiento. Por problemas en el aparato se dejó de usar.

Pasamos a utilizar la **Bolsa de Hielo** aplicada al final del tratamiento, durante diez minutos. La aplicación se debe realizar envolviendo la bolsa de hielo en una sábana, para evitar el contacto sobre la piel, buscando ajustarla a la zona lo más posible.

ANEXO XVII: EDUCACIÓN POSTURAL

Para el dolor nocturno se le indicó como alcanzar una posición antiálgica en decúbito contralateral con el brazo afecto sobre almohadas que mantengan la mano y el codo visibles, y, a la misma altura que el hombro.

Enseñamos diversos ejercicios, para realizar de forma activa, delante del espejo para que tomara conciencia de su postura corporal, ascenso de forma concéntrica y descenso de forma excéntrica, evitando compensaciones de la cintura escapular. Recomienda realizar 3 series de 10 repeticiones.

Explicamos y se le dieron a la paciente imágenes con ejercicios para realizar de forma activa en el domicilio. 3 series de 10 repeticiones. Terminando el trabajo, se recomienda la aplicación de hielo local durante 10 minutos.



Posición antiálgica